CANADIAN GEOSCIENCE COUNCIL

EARTH SCIENCES IN THE SERVICE OF THE NATION

A REPORT ON THE GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA

Published for the Council by the
Geological Survey of Canada as
Paper 89-25

EARTH SCIENCES IN THE SERVICE OF THE NATION

A REPORT ON

THE GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA

CANADA'S NATIONAL EARTH SCIENCE AGENCY

A Forward-Looking Review
of the Role of the
Geological Survey of Canada in
the Context of the Canadian Nation

By

THE CANADIAN GEOSCIENCE COUNCIL

May 1989

90-01853/

© Minister of Supply and Services Canada 1989

Available in Canada through

authorized bookstore agents and other bookstores

or by mail from

Canadian Government Publishing Centre
Supply and Services Canada
Ottawa, Canada K1A 0S9

and from

Geological Survey of Canada offices:

601 Booth Street
Ottawa, Canada K1A 0E8

3303-33rd Street N.W.,
Calgary, Alberta T2L 2A7

100 West Pender Street,
Vancouver, B.C. V6B 1R8

A deposit copy of this publication is also available for reference
in public libraries across Canada

Cat. No. M44-89/25
ISBN 0-660-55557-3

Price subject to change without notice

Table of Contents

SUMMARY 1

RECOMMENDATIONS 3

1. INTRODUCTION 5
   - a. Background 5
   - b. Membership 5
   - c. Activities of the Committee 7

2. THE GSC-PAST AND PRESENT 8
   - a. History 8
   - b. Present Status of the GSC 8
   - c. Deployment 9
     - i. The Atlantic Geoscience Centre 9
     - ii. The Institute of Sedimentary and Petroleum Geology 9
     - iii. The Cordilleran and Pacific Margin Offices 9
     - iv. The Quebec Geoscience Centre 9

3. THE PRESENT CONTEXT-CHANGING TIMES 10

4. CHALLENGES AND FUTURE DIRECTIONS 12
   - a. Geoscience Activities 12
     - i. Surveys, Mapping and Resource Appraisal 12
     - ii. Ocean Studies 13
     - iii. Data and Automation 14
   - b. Environmental Consideration 16
     - i. Environment 16
     - ii. Hydrogeology 16
   - c. Geoscience and Public Health 17
     - i. Earth Hazards 17
     - ii. Previous Activities 18
   - d. International Geology 19
   - e. Research 21
   - f. The GSC Role in the Public Appreciation of Science 23
     - i. The Need 23
     - ii. Previous Activities 24

5. STRUCTURE AND ORGANIZATION 25
   - a. Decentralization 25
   - b. Inter-Agency Relationship 26
     - i. Provincial Surveys 26
     - ii. The Territorial Surveys 27
     - iii. The Universities and Institutes 27
     - iv. The Petroleum and Mineral Industry 27

6. ROLE IN GOVERNMENT 28

SUMMARY

The Canadian Geoscience Council, in its role as a reviewer of Canada's Earth Science programs and policies, decided to undertake a forward-looking review of the overall function and role of the Geological Survey of Canada. A committee of experienced earth scientists and professionals drawn from outside the Council and the Survey was struck for the purpose. This is a report of their findings.

The GSC has long established a respected position of leadership and achievement in traditional geoscience. Its principal activities have been and will continue to be related mainly to the energy and minerals industries but times and technologies change, as does knowledge and our understanding of it.

Current environmental changes on the surface of the planet are a source of major concerns for humanity. Public awareness and concern are increasing rapidly. The breadth and complexity of these problems demands sophisticated investigation and understanding across the entire range of earth sciences. The need is to modify and adapt our practices and activities in harmony with our changing needs and our environment.

Geological mapping, in its most comprehensive form, remains the primary mission and mandate of the Survey, but the definition needs to be expanded, with increasing attention directed to other earth science disciplines.

There is a need for the compilation and integration of data generated by federal and provincial agencies, the private sector, and academia. The GSC is superbly suited to gather and consolidate all such essential geologically-related information and to provide the appropriate access and distribution systems.

Hydrogeology and associated ground-water studies are an integral part of earth systems science. Water is fully interactive with the solid Earth and both are fundamentally related to pollution and environmental quality. The strong GSC coverage of the surficial geological domain should be augmented by comprehensive hydrogeological studies and research.

In Canada, there have been essentially no organized studies of the interaction between public health and the Earth. Participation in this rapidly growing scientific domain is a national need. It requires a broad and integrated application of earth systems science interfaces with pollution, public health and land-use activities. The multi-disciplinary nature of studies in this little investigated domain makes the GSC an ideal candidate for leadership.

The Committee finds the GSC to be recognized and appreciated by the international scientific community (perhaps more so than at home) for the excellent quality of its work and products, even though many GSC international activities lack official status. These activities should be given formal status and continued in a manner to maximize Canada's benefits from participation in the international geoscience community and to enhance the nation's existing prestige and leadership.

The Committee finds that GSC expertise in the earth sciences is under-utilized in areas of international government activity, such as foreign aid, and that inadequate procedures exist for consultation with an input from the GSC.

The interests of the provinces in having a federal presence in their territorial jurisdictions vary greatly from one province to another, often in proportion to provincial self-sufficiency in the geosciences. The GSC has had, and will likely continue to have, a complementary role to those of the provinces, particularly in the petroleum and mineral sectors.

The GSC is the ideal organization to address all aspects of earth systems science that affect Canada. Its leadership should continue with an expanded mandate, but the current organizational structure may not be the one most appropriate to fully serve the nation and perhaps should be reassessed.

RECOMMENDATIONS

1. *That the Geological Survey of Canada be designated as Canada's National Earth Science Agency, with a mandate broadened to include comprehensive investigation, assessment and monitoring of all aspects of Earth System Science as these relate to Canada.*

2. *That the GSC expand its scope of mapping activities to determine the causes and effects of the geological phenomena that contribute to or are affected by Global Change, define the risks and deterioration arising from them, and to research remedies and solutions for the problems.*

3. *The prime activity of the GSC should continue to be the geoscience mapping of Canada, and it should remain an in-house function.*

4. *Although the primary mission of the GSC continues to be mapping, the definition of mapping should be expanded explicitly to include the subsurface and offshore.*

5. *The GSC should consolidate its Arctic expertise in two places: Arctic Ocean Islands and margins at ISPG, because of the expertise already there, and studies of the Arctic Ocean at AGC for the same reason.*

6. *The creation of a modern computerized database system that incorporates all relevant existing data should be one of the highest priorities of the GSC, in collaboration with the provincial surveys and industry.*

7. *That the GSC develop its capabilities and competence in digital and computer-based information processing and evaluation technologies to exploit adequately the information contained in the national database, and to meet the needs of industry, government and academia.*

8. *The GSC should become fully active in integrated investigation and assessment of surficial geology and hydrogeology, addressing as well the interfaces of land use, climates, global change and environmental concerns such as the quantity and quality of water in the bioshpere. This should be an extension of the present active Quaternary and surficial geology function.*

9. *That a GSC Health Geoscience section be set up with links to the Department of Health and Welfare. The mandate of this unit should be to gather and assemble new and existing geoscience data pertinent to the environment, hazards, disease, waste disposal, and other aspects related to health. It should also be responsible for stimulating and coordinating research in health geoscience within the GSC, within other federal and provincial agencies, and the university community.*

10. *That the GSC legitimize and fully recognize its present international activities and the need for their expansion by increasing substantially the funding of the International Geology Office. This Office should also administer the funding for bilateral exchanges, international projects, and the seconding of Survey officers of its staff for various assignments. In due course, GSC should consider establishing a Foreign Geology Division.*

11. *That the GSC be recognized as the official advisor to all arms of Government on matters concerning international geoscience.*

12. *Individual scientists of the Survey must be encouraged to view their work in the social context and to inform the public of its significance.*

13. *The Survey should recognize lucid communication of science and other contributions to the public appreciation of science as valid elements in career advancement of scientists.*

14. *GSC should focus its activities on topics where overlap with the specific mandates of the provincial surveys are minimal.*

15. *The excellent degree of cooperation developed between the Federal and Provincial Governments through the Mineral Development Agreements (MDAs) for geoscientific surveys, should be maintained.*

16. *GSC should play a monitoring and coordinating role for the main geoscience activities carried out on the Canadian landmass and offshore by the GSC, provincial and territorial surveys, universities and institutes, mining and petroleum companies and consultants and service firms.*

1. INTRODUCTION

a. Background

During 1988 the Canada Geoscience Council (CGC) decided to undertake a forward-looking review of the overall function and role of the Geological Survey of Canada (GSC) in the context of the Canadian nation and community. This decision arose from CGC's role as a reviewer of programs and policies of the Geological Survey of Canada, of various provincial geoscience agencies and programs and as the united voice of Canadian Earth Sciences.

The objective of the study is to assist the GSC in the formulation of policy and programs and to obtain the most effective deployment of the limited resources available to it.

At the September 16, 1988 meeting of the CGC, it was decided that a committee be appointed comprising experienced scientists and professionals independent of the Council itself and of the Geological Survey, but representative of the full range of Earth Science activities in the nation. The timing was deemed most propitious in light of the recent changes in senior management personnel at the Survey. The terms of reference for the study by the Committee were as follows:

1) to assess the espoused mandate and mission of the GSC in light of its historical relevance, present realities, and projected future trends in Canadian geoscientific endeavour;

2) to ascertain which elements of GSC operations can be deemed to constitute core in-house activities essential to its mandate and to its viability as the national geoscientific institution serving the Government and people of Canada;

3) to produce perspectives on what should be the nature and level of GSC interaction with earth resource industries, the academic community, federal and provincial jurisdictions, the people of Canada and the international community; and

4) to produce a report and recommendations.

b. Membership

The Committee was assembled under the guidance of G.W. Mossop, President of the CGC. Final membership comprised:

Roy O. Lindseth (Chairman)
Teknica Resource Development Ltd.
1100 - 736 - 6th Ave. S.W.
Calgary, Alberta, T2P 3T7

Robert Y. Lamarche (Co-chairman)
Ministère de l'Énergie et des Ressources
Gouvernement du Québec
1620, boul. de l'Entente
Québec (Québec) G1S 4N6

Andrew Baillie
917 Rideau Road S.W.
Calgary, Alberta T2S 0S3

Chris Jennings
Corona Corporation
1900 - 120 Adelaide Street West
Toronto, Ontario M5H 1T1

Sandra Barr
Department of Geology
Acadia University
Wolfville, Nova Scotia B0P 1X0

Hugh Morris
Imperial Metals Corporation
800 - 601 West Hastings St.
Vancouver, B.C. V6B 5A6

Come Carbonneau
Roche Ltée
2535 Boul. Laurier
Ste. Foy, Québec G1V 4M3

Ward Neale
5108 Carney Road N.W.
Calgary, Alberta T2L 1G2

John Gammon
Mineral Development and Lands Branch
Ministry of Northern Development and Mines
880 Bay Street, 3rd Floor
Toronto, Ontario M5S 1Z8

Euan Nisbet
Department of Geological Sciences
University of Saskatchewan
Saskatoon, Saskatchewan S7N 0W0

c. Activities of the Committee

The full Committee met on three occasions: October 17 and November 23, 1988, and January 20, 1989. Subcommittee groups have met intermittently. To expedite the study, individual members reported in draft on areas relevant to their expertise, and all members were charged to submit comments and interventions on any topic of their choice. In addition, committee members were free to canvas associate and peer groups for valuable insights or data. A summary tentative draft report was prepared and presented to the December 1988 meeting of the CGC in Ottawa. At that time, some of the tentative conclusions and findings were revealed in discussion form to the management of the GSC and EMR.

It should be emphasized that the Committee has reviewed and debated the existing mandate and current objectives of the GSC. It has not conducted a review or enquiry into the detailed activities, programs and procedures of the GSC.

Conclusions and recommendations for the future mission of the Survey developed by the Committee have been made in the broadest context of global and national earth sciences in the service of the Canadian nation.

2. THE GSC – PAST AND PRESENT

a. History

The Geological Survey of Canada came into being in 1842 supported by funds set aside in 1841, and its status was confirmed by an Act of Parliament in 1845. Its original mandate was to map the then 'Province of Canada', to report properly with maps, diagrams and specimens, and to preserve this material.

During the succeeding 147 years the Survey has served our nation well, evolving and responding to trends in the earth sciences, and to the changing strategic and intellectual needs of Canadian society. Its international reputation as a national geological survey is second to none.

In response to changing times and events, the GSC has evolved and changed. These events have been well documented and will not be elaborated on here.

Today, with concerns of global change being raised in many quarters, it is appropriate that Government, the management of the Survey, and the Canadian geoscience community should assess the role of the Survey in our nation and the changes, if any, that may be needed to optimize its future. In particular, the Deputy Minister's Office and Management of the Survey must be commended for their vision of future needs and for their open attitude toward constructive changes.

b. Present Status of the GSC

The present activity level of the Survey can be summarized in the following table of salaries, operating and capital budgets for the six administrative divisions. Traditional programs and services to the Survey's long term clients – the petroleum and mineral industries, dominate. It is estimated that approximately 85% of total activity in some way relates to these activities.

GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA SECTOR
SUMMARY OF ALLOTMENTS
1988/89
$000

	ADM	PPS	SMG	CGMR	GTS	PCSP	TOTAL
Total Salaries	167	6,560	16,938	13,860	10,007	977	48,509
Total Operating	454	3,408	16,995	9,327	9,448	5,277	44,910
Total Capital	38	585	2,421	1,507	2,245	5,931	12,727
						TOTAL	106,14

ADM:	Assistant Deputy Minister
PPS:	Programs, Planning & Services
SMG:	Sedimentary and Marine Geoscience
CGMR:	Continental Geoscience and Mineral Resources
GTS:	Geophysics and Terrain Sciences
PCSP:	Polar Continental Shelf Project

c. Deployment

The Survey operates principally from its headquarters in Ottawa which house the majority of staff and laboratory facilities. Regional and/or special applications centres exist at the following places:

i. The Atlantic Geoscience Centre

This office, housed at the Bedford Institute of Oceanography in Dartmouth, N.S., is responsible for providing geological information and expertise for the Atlantic and Arctic offshore areas.

ii. The Institute of Sedimentary and Petroleum Geology

This centre is in Calgary and is responsible for the study of Canada's Western and Arctic sedimentary basins which contain much of our known oil, gas and coal resources.

iii. The Cordilleran and Pacific Margin Offices

This unit comprises the Pacific Geoscience Centre at Pat Bay, and the Cordilleran office at Vancouver. The grouping provides geological and geophysical information on the mainland and offshore areas including studies of recent tectonic activities and seismic risks.

iv. The Quebec Geoscience Centre

Very recently, a new joint office has been opened at Quebec City in collaboration with the Institute National de la Recherche Scientifique (INRS).

3. THE PRESENT CONTEXT – CHANGING TIMES

"The major task of management is not to do the right thing, but to determine the right things to be done."

Peter Drucker

The past few years have been marked by a remarkable upsurge of human interest in the planet on which we live. Ecological consciousness developed in the 1960s and 1970s has now expanded into comprehensive concern over man's interaction with the Earth, including its atmosphere and oceans.

Mankind has begun to realize that a hitherto unrecognized force is now at work on the surface of the planet. In the very recent part, as a result of geometric growth in population, the human race has begun to change the environment. These global changes occur more rapidly than, and in a different manner from, those caused by established geological systems.

This leads to two forms of inquiries: "how can the planet support mankind?" and "how does mankind affect his planet?"

Responses have included programs such as the assessments of Global Change and the ever-growing popular debate on matters of serious concern such as the greenhouse effect. Serious questions have been raised about the viability of Earth ecosystems given man's present behaviour. Increasingly, society is concerned about the environment, pollution, clean air and water as well as traditional concerns relating to supplies of non-renewable resources, to natural hazards, and the replenishment of nature's own productive systems.

Our increased understanding has led to growing recognition of the intricate interdependence of different components of scientific study of the crust. We now understand that the Earth functions as an active closed system, and no change to one part can occur without causing some effect on another. The science of the solid Earth system must incorporate studies of all its components, including water, and all its processes and dynamics.

For Canada, the second largest country on the surface of the planet, these matters are of the utmost importance. Traditionally the Geological Survey has played a central role in the scientific assessment of much of Canada. It is appropriate to assess the effectiveness of its present role and the changes required for the future.

The study of Global Change and its relationship with the changing environment is incredibly complex, yet the very existence of mankind in the future may depend on it. The ability to define, separate, predict and control the effects of natural and induced hazards will determine all future activities on this planet.

The GSC, by nature of its fields of expertise, is the premier agency for preparing, coordinating and carrying out the necessary studies that governments will find essential if our planet is to survive.

RECOMMENDATIONS

1. That the Geological Survey of Canada be designated as Canada's National Earth Science Agency, with a mandate broadened to include comprehensive investigation, assessment and monitoring of all aspects of Earth System Science as these relate to Canada.

2. That the GSC expand its scope of mapping activities to determine the causes and effects of the geological phenomena that contribute to or are affected by Global Change, to define the risks and deteriorations arising from Global Change, and to research remedies and solutions for these problems.

4. CHALLENGES AND FUTURE DIRECTIONS

a. Geoscience Activities

i. Surveys, Mapping and Resource Appraisal

Mapping, namely the acquisition, interpretation, and display of earth science data, has been the single most important function of the Survey, and should remain so. The importance of mapping as a basic activity cannot be over-emphasized. Gathering, organizing and interpreting basic data are the basic tasks of scientific investigation and research.

Michael Polanyi, in his book, Personal Knowledge, states, "...all theory may be regarded as a kind of map extended over space and time". More specifically, John Ziman, the British physicist, in his book, Reliable Knowledge, states, "...the processes of real interest to geologists can scarcely be grasped except in mappable form".

Clearly the GSC has a prime responsibility and accountability to continue this function. No other body is capable of providing the required comprehensive approach and the provision of a national service with national scope of accountability. But times and technologies change, as does knowledge and our understanding of it. We need to modify and adapt our practices and activities in harmony with changing needs and the environment.

Traditionally, GSC mapping has been predominantly the record of landsurface information. However, offshore areas of the Canadian continental shelf are simply submerged extensions of the exposed landmass and must be incorporated into an overall mapping program. Similarly, surveys of remote areas such as exist in the Arctic and western mountain ranges must be fully integrated into the information available.

The past quarter century has seen a major move into subsurface mapping. This is accomplished by a combination of remote sensing of the subsurface through geophysics and direct sampling through drilling. Mapping the third dimension is a fast developing science which yields enormous volumes of data to be incorporated into the overall database and mapping process. The largest volume of this type of data is in private hands; thus collecting, coordinating, and interpreting become major tasks.

The GSC is superbly suited to gather and consolidate all essential geologically related information, including that presently residing in other agencies, and to perform the appropriate interpretation and research.

During the 1990s and on into the 21st century, geoscience mapping must be a multi-disciplinary exercise that integrates traditional techniques with a host of geophysical remote sensing probes. It should incorporate traditional geological and terrain components, but add geochemical, radiometric, gravity and magnetic potential field measurements and include air photo, radar, and satellite mapping data as important elements. Other disciplines, as varied as paleomagnetism, isotope analyses, and various forms of spectroscopy need to be used where appropriate.

The gathering and processing of specialized basic data, such as aerial surveys, seismic and potential field measurements, and computer processing of geophysical data, all require intermittent use of expensive specialized equipment and narrow expertise, and therefore are probably best contracted out.

Similarly, detailed evaluation studies, such as those done by the petroleum industry, that require special infrastructure not generally available to the GSC, may be better left to industry.

The prime GSC activity of gathering basic data and mapping should always remain an in-house function. Maintaining consistent high standards for quality control and methodology are extremely important in order to ensure a uniformly high-quality final product.

ii. Ocean Studies

The ocean floors are one of the best of the Earth's "environmental libraries". They are places where we can monitor past and present Global Change.

The ocean floors also provide sites where mineral-forming processes can be observed and monitored. Understanding of these processes can clearly help in the search for our diminishing mineral resources.

Continental margins, where oceans and continents interact, are particularly important in order to understand how our present continents and their sedimentary basins developed. In the past few years deep seismic studies have resulted in major advances in our understanding of how the solid Earth works.

In addition to the obvious potential economic results of work in the Arctic, the Arctic Ocean plays a key role in the understanding, monitoring and possible prevention or mitigation of detrimental effects from Global Change.

RECOMMENDATIONS

3. The prime activity of the GSC should continue to be the geoscience mapping of Canada, and it should remain an in-house function.

4. Although the primary mission of the GSC continues to be mapping, the definition of mapping should be expanded explicitly to include the subsurface and offshore.

5. The GSC should consolidate its Arctic expertise in two places: Arctic Ocean Islands and margins at ISPG because of the expertise already there, and studies of the Arctic Ocean at AGC for the same reason.

iii. Data and Automation

The ever-increasing volume and complexity of data and the growing array of diverse uses to which they are put, demand increasing automation of the total database.

The value of scientific information is truly achieved only when it can be used readily for widespread practical purposes as well as the building blocks for further science. Clearly there is a need for the design, development and implementation of comprehensive and user-friendly data systems.

The quantity and variety of information needed to describe and inventory the natural resource assets of Canada make a computer-assisted system essential for handling and maintaining a complete, accurate and current archive. A well-organized well-managed database facilitates data integration and analysis, enhances accessibility, and increases utilization. A Canadian geoscience database system should incorporate all relevant existing and future earth science data considered to be of value to the nation. The system should also be fully compatible with the Geographical Information System of the SM&RS Sector.

There is a particular urgency to develop the national geoscience database so the basic data continue to be of value to industry as well as Government. In recent years the private sector has become increasingly dependent on automated data systems and has gained extensive experience in many aspects of data acquisition, organization and computerization. Computer-aided integration and analysis of these data provide valuable basic information which can point to potentially favourable areas worthy of the intense further investment and exploration required to locate a drilling site or to open up a mine.

Creating the original database file and converting the raw data to machine-intelligible form is no easy task, nor is it cheap. The unusual degree of variety which characterizes geoscience data creates a measure of complexity somewhat unique in database systems and their management.

Provincial participation would be necessary for a truly national geoscience database and would require agreement for access to provincial data holdings. It is important that activities be coordinated with provincial government agencies to set standards for data formats, interchange, and uniformity of content and coverage. Joint committees are required to ensure that both local as well as national needs are met wherever possible, and in the most cost-effective and efficient manner. Responsibility for producing, operating, maintaining, and overall management of the database would remain under the close direction and control of GSC.

RECOMMENDATIONS

6. The creation of a modern computerized database system that incorporates all relevant existing data should be one of the highest priorities of the GSC, in collaboration with provincial surveys and industry.

7. That the GSC develop its capabilities and competence in digital and computer-based information processing and evaluation technologies to exploit adequately the information contained in the national database, and to meet the needs of industry, government, and academia.

b. Environmental Consideration

i. Environment

Our greatest natural resource is the land itself including the water we drink and the air we breathe. Geological processes continually modify and reshape the land surface. None of the changes are neutral in their effects on the land or on humans, and while many effects are benign, some are clearly menacing. In addition to natural hazards are the induced hazards, i.e. the risks and damages to mankind arising from ignorant or unthinking methods of resource utilization.

Many problems concerning the environment require factual, impartial scientific information and analysis for their resolution.

ii. Hydrogeology

Water, the major fluid component of the Earth System, is also the most global in its movement and effects. The hydrological cycle moves water from the oceans to the atmosphere to the land and back to the oceans. Hence the science of geology inevitably includes the study of water and its effect on rocks.

Environmental problems cannot be resolved by the study of rocks or of water alone. From a scientific standpoint, the study of ground water is dependent upon the study of geology. Few agencies in Canada are better equipped or better suited to deal with issues concerning the properties and characteristics of natural water, its distribution and effects on the environment than the Geological Survey of Canada. To include mapping and research of water resources and related topics under the GSC is an essential move.

Routine hydrogeological studies and some first-rate research were carried out by the Survey until the mid-1960s when these activities were transferred to the Inland Water Branch of EMR and then to DOE. The DOE has done a good job of data collecting. However, the federal presence in groundwater research has virtually evaporated and Canada relies on the excellence of a few professors in university departments to keep it abreast of developments in this increasingly important and fast-moving field.

Although groundwater research impinges upon and draws from many fields, e.g. engineering, physics, chemistry, mathematics, and microbiology, its spiritual home is in geology and geochemistry and its operations are all within a geological framework. The USA offers one of several good national examples to follow – many agencies carry out groundwater studies or monitoring programs of one kind or another, but the basic research is carried out by the USGS.

We are convinced that in our country the GSC must renew and spearhead the federal presence in groundwater research. It must draw upon the data collected by DOE and other agencies to improve the modelling of groundwater movement and to devise ever more sophisticated methods of detecting and preventing environmental contamination.

RECOMMENDATION

8. The GSC should become fully active in integrated investigation and assessment of surficial geology and hydrogeology, addressing as well the interfaces of land use, climates, global change and environmental concerns such as the quantity and quality of water in the biosphere. This should be an extension of the present active Quaternary and surficial geology function.

c. Geoscience and Public Health

i. Earth Hazards

There is another, social, need for geoscience work, in the human dimension to study and understand geological and other geoscientific relationships with the environment, including natural hazards and those induced by human activities. The recent Chicoutimi earthquake shows that no part of the country is secure from natural hazards. On the basis of new information on fundamental earth mechanics, many geologists predict that British Columbia will have a violent earthquake before the end of this century, but they have neither the necessary local geological measurements nor the understanding to predict when or where it will occur, not how disastrous its intensity may be.

In addition to the natural hazards are the induced hazards, i.e., the risks of damage to mankind arising from the utilization of resources, including the direct effects of resource extraction, and the secondary and tertiary effects induced by the refining, manufacturing, and use of the products derived from the raw materials.

The Department of Health and Welfare in Canada bears the responsibility for public health and the nation bears the cost of maintaining the service.

Industry has been a leader in proving that prevention is better than cure, and has shown that an investment in maintaining fit and healthy employees yields excellent returns. The goal is to eliminate the causes of ill health, rather than to treat the symptoms.

Any reasonable effort to determine and eliminate the sources of illness and disease can only be of benefit to the nation.

Epidemiological studies in many countries have shown distinct geographical differences in health and mortality risks. Such studies reveal variable patterns of incidence of degenerative diseases. For example, in the United States, where the data systems are most sophisticated, cancer and cardio-vascular mortalities are shown to be much lower in the Midwest and Southwest than in the West Coast, Great Lakes, and Eastern States.

There is a growing acceptance that the geographical incidence of disease is related partly to elemental concentrations in diets of the so-called carcinogenic metals (As, Be, Cd, Cr, Fe, Pb, and Ni) and these in turn can be related to chemical fallout, to soils and ground water, and hence to geology and hydrogeology.

Many other examples of the relation of health to geoscience are obvious: the urban pollution of groundwater, the choice of waste disposal sites, the indoor radon hazard (radon leaks from underlying rocks and is trapped in buildings), and the contamination of runoff and irrigation waters by fertilizers.

ii. Previous Activities

Occasionally, medical scientists in several parts of Canada have called upon university geoscientists on an ad hoc basis to supply geological and geochemical baseline data for their epidemiological studies.

Over many years, Harry V. Warren and the small groups he has gathered around him at various times at the University of British Columbia have carried out work on nutrition and health in relation to trace elements in the soil. Warren and his teams have worked with medical epidemiologists in this country, U.S.A. and U.K. Their work is known and respected much more abroad than in Canada.

Provincial government geological surveys, mines divisions, and environmental units, usually in conjunction with university scientists, have carried out hydrogeochemical studies and investigations of waste disposal sites, mine tailings, etc. again on and ad hoc basis. To the best of our knowledge, the GSC has not played an active role in health geoscience.

The Geological Survey has a strong staff of Quaternary geologists, geochemists, and mathematical geologists. It is in an ideal situation to address data gathering and interpretation activities relevant to the relationship of health to geoscience. This would be enhanced dramatically by a new initiative or grouping which would bring governmental hydrogeological activities together in the Survey.

RECOMMENDATION

9. We recommend that a GSC Health Geoscience section be set up with links to the Department of Health and Welfare. The mandate of this unit should be to gather and assemble new and existing geoscience data pertinent to the environment, hazards, disease, waste disposal, and other aspects related to health. It should also be responsible for stimulating and coordinating research in health geoscience within the GSC, within other federal and provincial agencies, and within the university community.

d. International Geology

By nature, geological processes are global processes that transcend ordinary political or physical boundaries. International networking in the sciences has accelerated enormously as modes of communication and travel have improved.

More and more, major advances in science and technology come from international teamwork and less and less from individuals. Canadian academia and government and, in a different way, industrial geoscience are all part of the international science network.

The Survey has been the major coordinator of Canadian participation in the network from its beginning, acting to coordinate and catalyze the involvement of Canadian scientists in international projects, to effect bilateral and multilateral exchanges, and to provide advice to Government on foreign aid projects. Some examples include successful involvement in the International Geological Correlation Program (IGCP), the Ocean Drilling Program (ODP) and with the Lithoprobe homologues in other countries.

Several countries, including U.S.S.R., Spain, West Germany, and China, have formal agreements for unilateral exchange with the Survey. The widely read, international geoscience magazine, Episodes, was edited and published by the International Office of GSC on behalf of the International Union of Geological Sciences.

Although part of all this is done through a small but active International Geology Office, the GSC has no Foreign Geology Division or similar corps devoted to overseas work as do the U.S.A., U.K., France, Germany, and many other countries. International coordination is not part of the GSC mandate so the Survey has found it necessary to develop and continue this important role on a largely sub rosa basis. Accomplishments have been obtained through the dedicated efforts of a few individuals whose official duties lie in other spheres, and with money that must often be diverted from other purposes.

Pressure for increased involvement in international projects continues to grow because of greater public awareness of:

1) Environmental deterioration associated with worldwide Global Change.
2) The need to take the initiative in spheres of vital interest to Canadians, for example, joint projects of the Arctic boundary countries.
3) The need for more informed decisions concerning assistance to developing countries.

The GSC has done an outstanding job of coordinating the Canadian community's efforts in international geoscience as well as playing a leading role in its own right. It has done this without international geoscience being recognized as an important part of its mandate or of its budget.

In Canadian International Development projects, GSC's only role is to provide advice to CIDA when requested. Our understanding is that CIDA does not request advice on all its geoscience projects, while other government agencies, which may require geoscience advice from time to time, seldom make use of the talent pool available within the GSC.

RECOMMENDATIONS

10. That the GSC legitimize and fully recognize its present international activities and the need for their expansion by increasing substantially the funding of the International Geology Office. This Office should also administer the funding for bilateral exchanges, international projects, and the seconding of Survey officers to its staff for various assignments. In due course, GSC should consider establishing a Foreign Geology Division.

11. The GSC should be recognized as the official advisor to all arms of Government on matters concerning international geoscience.

e. Research

Most of the past and present activities of the GSC include a research component. These have spanned the range from development-type activities related to specific geoscience problems to investigation which can be labelled as 'pure' research, in the sense that use or application of the knowledge created may not be made for a considerable period of time.

Projects have included applied research in support of GSC's major clients, the mineral and petroleum industries, e.g. downhole geophysical techniques as an aid to prospecting. They have further contributed to the recruitment and retention of a large group of competent research scientists. It is widely acknowledged that the opportunity to carry out research as part of their regular duties is a major motivator for science professionals.

It must be noted that trends in research worldwide are more and more toward group and team efforts, as the topics under investigation become ever more complex and multi-disciplinary. Approaches to these problems tend to be 'mission oriented' with carefully established national goals of expanded understanding and broad application, as seen in the highly successful continent-wide Lithoprobe initiative for deep crustal investigation.

Earth Sciences research and development in Canada is shared between the universities, the private sector, and the federal and provincial government institutions.

The University reward system and peer structure tends strongly to direct the course of its efforts toward fields of pure research. However, the same culture is often enticed by currently fashionable topics, which may leave major shortfalls in the overall national balance of scientific effort.

Industry, on the other hand, with the exception of a few very large organizations such as major oil companies, does little or no pure geoscience research. It tends to focus on applied research and on product development based on the fundamental research done at universities and other centres.

The bulk of government Earth Science research and development has been carried out by the GSC. Provincial agencies have concentrated on resource management activities, on highly focused mapping programs in support of local industries, and on selected detailed mapping.

Clearly there is a critical but complex role for the GSC to play in Earth Science research. Fundamental research is international, often long term, and potentially fickle. It is probably best left to academia, unless a connection to constructive application can clearly be shown.

However, research must be undertaken by the GSC to support the broad spread of present developments and to address the equally broad array of contemporary problems. This implies it must be mission driven, with specific goals and objectives, and that it carries accountability.

Further, it should be the GSC's responsibility to ensure that the appropriate and necessary research takes place. This implies that a combination of contracting, of financial support, of joint venture, or of other processes should be used either as an alternative to, or in combination with, or as an adjunct to, an ongoing level of in-house research conducted by the Survey itself. The Survey's best role can be stated as performing an optimization function designed to ensure the best combination of all types of geoscience investigations occur within Canada. The Survey should become as much a research manager and research entrepreneur as a stand-alone researcher.

f. The GSC Role in the Public Appreciation of Science

i. The Need

The economic importance to Canada of exploiting our natural resources, minerals and fossil fuels has not diminished, but has become overshadowed by growing alarm and concern over the rapid deterioration of the air, water and land of the Earth's crust, and the threats posed to the systems that support life. The environment is now the main scientific concern of the public at large.

The GSC should be a major governmental agency to determine solutions of environmental problems. But public resolution is hampered by a lack of balanced informed opinion. The issues become more emotional than factual. Government has an obligation to ensure that a concerned public becomes an informed public and this may not be an easy task.

Studies conducted by the Ministry of State for Science and Technology in the mid-1970s, and reaffirmed as recently as 1987, showed that the average Canadian knew little and cared less about the sciences. Two-thirds of those surveyed could not name a Canadian scientist living or dead. Similar studies show the bulk of the U.S. population also have little interest in science, and of the 20 percent who profess to be interested, most can be classified as scientifically illiterate.

These facts are alarming at a time when legislation at all levels of government increasingly involves a scientific or engineering component. Citizens are less capable of contributing properly to a participatory democracy when they lack an appreciation of science.

The public must be educated on the tradeoffs between its wants and the costs of sustainable development and the depletion of non-renewable resources, on the means to avoid overtaxation of the planet's waste-carrying capacity, and on the global effects of loss of biodiversity by the extinction of species.

Agencies and individuals involved with science and engineering need to recognize the social implications of their work and should endeavour to share their knowledge with their fellow citizens.

ii. Previous Activities

The Geological Survey of Canada, historically the leader of Canadian geoscience, probably has a better record than most federal scientific and technological agencies in communications with the general public, and has a major role to play in enhancing the public's awareness of science.

For many years, the Victoria Memorial Museum was a part of the GSC so that many survey scientists became involved in public communication. Entrusting GSC with the maintenance and display of the proposed Pinch Mineral Collection could help revive popular appreciation for government efforts in the science sector.

In recent years the Survey has become well known for its rock-and-mineral sets designed for school children, for the sporadic publication of semi-popular guide books to mineral localities and geological scenery, and also for summaries of the geology of Canada.

However, it is probably fair to state that much of the GSC's recent concern with public awareness has been directed toward advertising its own activities, and its products have been targeted towards a select, informed audience. Only a very small percentage of its scientific staff appear to be active in the communication process.

The GSC must actively help to remedy the low level of interest in science, particularly among young people. If allowed to continue, the present situation will lead to drastic shortages of competent professionals and researchers and hence an inability to meet national challenges in the future.

RECOMMENDATIONS

12. Individual scientists of the Survey must be encouraged to view their work in the social context and to inform the public of its significance.

13. The Survey should recognize lucid communication of science and other contributions to the public appreciation of science as valid elements in career advancement of scientists.

5. STRUCTURE AND ORGANIZATION

a. Decentralization

The Survey operates with five satellite offices and several divisions. However, its overwhelming strength is in the Head Office at Ottawa. The Vancouver and Calgary offices have been highly successful in their interaction with specific clients – the mining and petroleum industries. In spite of this, a widespread perception persists that the Survey is Ottawa-based and rather remote and inaccessible.

Consistent with conclusions and recommendations elsewhere in this Report, it is believed that as the Survey becomes more active in the entire range of Earth Sciences, the need will arise for the Survey to decentralize and become interactive with the community as a whole. A few additional carefully selected regional offices should be established with appropriate staffing.

Regional offices must be strongly supported in terms of database access, publications, etc. They should be the vehicle for joint ventures of various types with Provincial Government and regional university systems. They should be accessible to the community at large and should be proactive in the Survey's dealings with society.

Specific expertise should be deployed to appropriate centres; e.g. there should be a strong geophysical presence in the ISPG office at Calgary to match the major level of geophysical effort in the private sector in that area; likewise seismology and natural hazards should perhaps be strengthened in Vancouver; observations stations associated with the Global Change program could be coordinated from Winnipeg.

b. Inter-Agency Relationship

A concern with natural resources was part of the original motivation for a national Geological Survey. Subsequently, under the 1867 BNA Act, control of natural resources was declared a provincial responsibility. It is ironic that much of the Survey's success and its major clients are in the resource sector, a situation which from time to time, has led to confusion between the role of the Survey and that of other agencies involved.

i. Provincial Surveys

Most of the provinces, in order to assume responsibility for their mineral resources, have set up their own Provincial Surveys and have, through the years, provided them with varying resources. Generally, the mission of a Provincial Survey is to elaborate and execute plans and programs designed to stimulate and promote mineral exploration, and to improve its efficiency, within the Province.

The interest of the Provincial Surveys in having a federal presence in their territorial jurisdiction varies greatly from one to the other, often in proportion to their self-sufficiency in terms of geoscientific studies.

Clearly, the GSC's role is not one of regional nor local resource monitoring or management. These are provincial affairs, but it is the Survey's duty to provide support and assistance where mutually agreed. The GSC has had, and will likely continue to have, a supporting role to play in the provincial mineral sector.

The Survey also has a national responsibility to address resources as a whole, bringing a knowledgeable perspective to the understanding of the origin and distribution of resources as a means to improve exploration. Its role must include overall monitoring and integration, the provision of national databases, and judicious involvement with research programs designed to enhance national levels of understanding of resource industry geoscience.

ii. The Territorial Surveys

Currently the BNA Act gives the Federal Government jurisdiction over the mineral resources of the Yukon and the Northwest Territories, but there well could be some future participation by the two Territorial Governments. Both Territories have small geological surveys similar to those of some provinces and with similar mandate. Because of the historic jurisdictional differences between the territories and the provinces, the GSC has always assumed de facto full responsibility for the collection of geoscientific data over these vast, rich and relatively unknown territories.

iii. The Universities and Institutes

Geoscientists from the Canadian academic community, through scientific research, have contributed considerably, through the years, to the advancement of the geoscientific knowledge of the Canadian landmass and offshore. Their research is funded mostly from four different sources: federal and provincial granting agencies; universities' internal funding; GSC contracts to the universities and summer employment to professors and students; and from the private sector (mostly petroleum and mining companies). The geoscientific work carried out by this community varies from fundamental to applied research and the methods range from observation and experiment to synthesis and compilation.

iv. The Petroleum and Mineral Industry

The petroleum and mineral industries have acquired and contributed massive amounts of geoscientific information and knowledge of Canada's landmass and offshore. A portion of this important information makes its way to the public domain through publication, donation, and from the assessment files maintained by the governments. Unfortunately, a substantial volume of these precious data remains in files and is never used effectively. All agencies concerned would benefit from a central national geoscience database developed by the GSC in cooperation with the appropriate provincial and industrial entities.

RECOMMENDATIONS

14. The GSC should focus its activities on topics where overlap with the specific mandates of the Provincial Surveys is minimal.

15. The excellent degree of cooperation developed between the Federal and Provincial Governments, through the Mineral Development Agreements (MDAs) for geoscientific surveys, should be maintained.

16. The GSC should play a role, monitoring and coordinating the main geoscience activities carried out on the Canadian landmass and offshore by the GSC, the Provincial and Territorial surveys, the universities and institutes, the mining and petroleum companies and the consultants and service firms.

6. ROLE IN GOVERNMENT

The Committee recommends that the Geological Survey of Canada should be the national general science and technology institution dealing with all aspects of earth science. A strong Geological Survey is essential for national well-being; and this body should address all aspects of geoscience, including environmental, hydrogeological, and health considerations, some of which appear to lie outside the present mandate of its parent, the Department of Energy, Mines and Resources.

This raises some question as to the appropriateness of the status of the GSC as a unit within EMR. The Committee discussed possible alternatives, including the concept of creating a separate institution along the lines of the National Research Council.

Such a move would perhaps improve the GSC effectiveness across ministerial boundaries, particularly where Earth systems science becomes more environmental, as is the case with hydrogeology, glaciation studies, climate response, earthquakes and other natural hazards.

On the other hand, a dynamic Department, such as EMR, with high national priorities might achieve the necessary more appropriate allocation of resources to the Survey.

No recommendation is made here, beyond urging that appropriate levels of government consider all the implications of the issue, while recognizing the fundamental value of a broad all-embracing Geological Survey.

The Chairman of the Committee thanks the Co-Chairman and all members for their thoughtful and penetrating views on the role of geoscience as an agency for progress in Canada and the World, and in particular, the drafting of the final version by Hugh Morris, and the careful proofing and editing by Ward Neale.

It has been an exhilarating exercise to work with the talented and dedicated members of the Committee.

CONSEIL GÉOSCIENTIFIQUE CANADIEN

LES SCIENCES DE LA TERRE AU SERVICE DE LA NATION

RAPPORT SUR LA COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA

Publié pour le compte du Conseil par la
Commission géologique du Canada en tant que
l'Étude 89-25

LES SCIENCES DE LA TERRE AU SERVICE DE LA NATION

RAPPORT SUR LA

COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA

CENTRE NATIONAL DES SCIENCES DE LA TERRE DU CANADA

Examen prospectif
du rôle de la
Commission géologique du Canada
dans le contexte de la nation canadienne

par

LE CONSEIL GÉOSCIENTIFIQUE CANADIEN

Mai 1989

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1989

En vente au Canada par l'entremise de nos

agents libraires agréés et autres librairies

ou par la poste au

Centre d'édition du gouvernement du Canada
Approvisionnements et Services Canada
Ottawa, Canada K1A 0S9

et aussi aux:

Bureaux de la Commission géologique du Canada,

601, rue Booth,
Ottawa, K1A 0E8

3303-33rd Street, N.W.,
Calgary, Alberta T2L 2A7

100 West Pender Street
Vancouver, B.C, V6B 1R8

Un exemplaire en consignation de la présente publication est également disponible dans les bibliothèques publiques à travers le Canada.

N° de catalogue M44-89/25
ISBN 0-660-55557-3

Prix sujet à changement sans avis préalable

Table des matières

SOMMAIRE 1

RECOMMANDATIONS 3

1. INTRODUCTION 5
   - a. Contexte 5
   - b. Membres 5
   - c. Activités du comité d'étude 7

2. LA COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA, HIER ET AUJOURD'HUI 8
   - a. Historique 8
   - b. Situation actuelle 8
   - c. Organisation 9
     - i. Centre géoscientifique de l'Atlantique 9
     - ii. Institut de géologie sédimentaire et pétrolière 9
     - iii. Bureaux de la Cordillère et de la marge continentale du Pacifique 9
     - iv. Le Centre géoscientifique de Québec 10

3. LA SITUATION ACTUELLE : UN MONDE EN ÉVOLUTION 10

4. DÉFIS ET ORIENTATIONS FUTURES 12
   - a. Activités géoscientifiques 12
     - i. Levés, cartographie et évaluation des ressources 12
     - ii. Études océaniques 14
     - iii. Automatisation des données 14
   - b. Questions environnementales 16
     - i. Environnement 16
     - ii. Hydrogéologie 16
   - c. Sciences de la Terre et santé publique 18
     - i. Dangers terrestres 18
     - ii. Activités passées 19
   - d. Géologie internationale 20
   - e. Recherche 22
   - f. La CGC et la vulgarisation scientifique 24
     - i. Une nécessité 24
     - ii. Activités passées 25

5. STRUCTURE ET ORGANISATION 26
   - a. Décentralisation 26
   - b. Relations entre les organismes 26
     - i. Commissions géologiques provinciales 27
     - ii. Commissions géologiques territoriales 27
     - iii. Universités et instituts 28
     - iv. Industries pétrolière et minière 28

6. RÔLE DE LA CGC AU SEIN DU GOUVERNEMENT 29

SOMMAIRE

Le Conseil géoscientifique du Canada, en sa qualité de responsable de l'examen des programmes et des politiques géoscientifiques au Canada, a décidé d'entreprendre un examen prospectif de la fonction globale et du rôle de la Commission géologique du Canada. Un comité formé de spécialistes du domaine géoscientifique et de professionnels expérimentés ne faisant pas partie du Conseil ni de la Commission a été formé à cette fin. Le présent rapport fait état de ses constatations.

La CGC est reconnue depuis longtemps pour son rôle de chef de file et ses réalisations dans le domaine géoscientifique. Ses principales activités ont été et seront encore reliées principalement à l'énergie et aux minéraux, mais les temps et la technologie changent, à l'instar du niveau de connaissances et de la compréhension en la matière.

Les changements environnementaux qui touchent présentement la surface de la planète préoccupent grandement l'humanité. La sensibilisation et l'inquiétude de la population vont sans cesse grandissantes. L'étendue et la complexité des problèmes auxquels l'homme est confronté commandent des études très poussées et des connaissances spécialisées au niveau de l'ensemble des sciences de la Terre. Il faut cependant modifier et adapter les méthodes et activités actuelles en harmonie avec les besoins et le milieu toujours changeants.

La cartographie géologique, dans sa forme la plus globale, demeure la mission première et le mandat de la Commission, mais il faut en élargir la définition et s'intéresser davantage à d'autres disciplines des sciences de la Terre.

Il faut rassembler et intégrer les données provenant des organismes fédéraux et provinciaux, du secteur privé et des universités. La CGC est merveilleusement bien placée pour réunir et codifier toutes ces données géologiques essentielles, assurer l'accès à cette information et la diffuser.

L'hydrogéologie et les études connexes sur l'eau souterraine ou la nappe phréatique font partie intégrante de la science des systèmes terrestres. L'eau agit continuellement sur la croûte terrestre et ces deux éléments sont liés fondamentalement à la pollution et à la qualité de l'environnement. La CGC est très active dans le domaine de la géologie des formations en surface, mais elle devrait aussi mener des études et des recherches poussées en hydrogéologie.

Au Canada, aucune étude structurée n'a pas pour ainsi dire été réalisée sur l'interaction de la santé publique et de la planète. Le Canada doit participer aux travaux menés dans ce domaine scientifique en évolution rapide, mesure qui exige une application générale et intégrée des interfaces de la science des systèmes terrestres avec la pollution, la santé publique et l'utilisation des terres. Étant donné le caractère pluridisciplinaire des études menées dans ce domaine encore méconnu, la CGC est l'organisme le mieux placé pour diriger tous ces travaux à l'échelle nationale.

Le comité d'étude a constaté que la CGC est reconnue et appréciée par la communauté scientifique internationale - et peut-être davantage qu'au pays - pour l'excellence de ses travaux et de ses produits même si nombre de ses activités internationales n'ont pas de statut officiel. Ces activités d'envergure internationale devraient être officialisées et menées de manière à ce que le Canada puisse tirer le maximum d'avantages de sa participation et rehausse son niveau actuel de prestige et de leadership.

Le comité d'étude a aussi constaté que les compétences géoscientifiques de la CGC sont sous-utilisées dans les domaines d'activité gouvernementale d'envergure internationale, comme l'aide à l'étranger, et l'organisation actuelle de la CGC ne permet pas aux spécialistes de la Commission d'échanger et de collaborer avec leurs homologues des autres pays.

L'intérêt des provinces à l'égard d'une présence fédérale dans leur juridiction territoriale varie grandement d'une province à l'autre et ce, souvent en fonction de leur autosuffisance en matière d'études géoscientifiques. La CGC a toujours joué un rôle complémentaire à celui des provinces, notamment dans le secteur du pétrole et des mines, et elle continuera vraisemblablement à le faire.

La CGC est l'organisation la mieux placée pour s'occuper de tous les aspects de la science des systèmes terrestres qui touchent le Canada. Elle devrait demeurer le chef de file dans son domaine, mais être dotée d'un mandat élargi. Cependant, sa structure organisationnelle actuelle ne lui permet peut-être pas de desservir au mieux le Canada et pourrait peut-être faire l'objet d'une réévaluation.

RECOMMANDATIONS

1. *La Commission géologique du Canada devrait devenir le Centre canadien des sciences de la Terre et être dotée d'un mandat élargi comprenant l'étude, l'évaluation et la surveillance globaled de tous les aspects de la science des systèmes terrestres qui touchent le Canada.*

2. *La CGC devrait étendre le champ de ses activités de cartographie et s'occuper de cerner les causes et les effets des phénomènes géologiques qui contribuent au changement à l'échelle du globe ou qui sont touchés par celui-ci, de définir les risques et les dommages qui en découlent et de chercher des remèdes et des solutions à ces problèmes.*

3. *La cartographie géoscientifique du Canada devrait demeurer la tâche première de la CGC et relever encore des ressources internes.*

4. *Même si la cartographie demeure la fonction première de la CGC, on devrait en élargir explicitement le champ d'application de façon à inclure le sous-sol et les zones extracôtières.*

5. *La CGC devrait concentrer ses activités relatives à l'Arctique à deux endroits, soit les îles de l'Arctique et les marges continentales à l'Institut de géologie sédimentaire et pétrolière parce que les ressources spécialisées s'y trouvent déjà et, les études de l'océan Arctique, au CGA, pour la même raison.*

6. *L'établissement d'une base de données informatisées moderne qui intègre toutes les données existantes pertinentes devrait figurer aux premiers rangs des priorités de la CGC et se faire en collaboration avec l'industrie et les commissions géologiques provinciales.*

7. *La CGC devrait accroître ses compétences et ses connaissances en matière de traitement informatique des données, de systèmes numériques et de techniques d'évaluation afin de pouvoir utiliser convenablement les renseignements contenus dans la base de données nationale et de répondre aux besoins des secteurs industriel, gouvernemental et académique.*

8. *La CGC devrait se consacrer à des études et des évaluations intégrées en géologie des formations en surface et en hydrogéologie tout en s'intéressant aux interfaces de l'utilisation des terres, des climats, du changement à l'échelle du globe et des préoccupations environnementales comme la quantité et la qualité de l'eau dans la biosphère. Ces activités devraient constituer le prolongement des travaux de recherche actuels dans le domaine de la géologie du Quaternaire et des formations en surface.*

9. *Une section des sciences de la Terre appliquées à la santé devrait être mise sur pied au sein de la CGC et travailler en collaboration avec le ministère de la Santé et du Bien-être social du Canada. Cette section aurait pour mandat de recueillir et de colliger aussi bien les données géoscientifiques nouvelles que déjà connues concernant l'environnement, les dangers, la maladie, l'élimination des déchets et autres aspects liés à la santé. Elle serait aussi chargée de stimuler et de coordonner la recherche à caractère géoscientifique dans le domaine de la santé menée à la CGC, au sein des organismes fédéraux et provinciaux et dans les universités.*

10. *La CGC devrait légitimer et reconnaître pleinement ses activités internationales actuelles et elle devrait les accroître en augmentant substantiellement le budget du Bureau de la géologie internationale. Ce bureau devrait aussi administrer le financement des échanges bilatéraux et des projets internationaux ainsi que le détachement de membres de la Commission auprès de ses services pour divers projets. En temps opportun, la CGC devrait envisager la mise sur pied d'une division de la géologie à l'étranger.*

11. *La CGC devrait être reconnue comme étant l'organe consultatif officiel de tous les pouvoirs du gouvernement en matière de questions géoscientifiques internationales.*

12. *Les scientifiques de la Commission devraient être incités à mieux percevoir la dimension sociale de leurs travaux et à informer le public de l'importance de leurs recherches.*

13. *La Commission géologique devrait considérer la communication directe des données scientifiques et les autres contributions à la vulgarisation scientifique comme des éléments valables de l'avancement professionnel des scientifiques.*

14. *La CGC devrait concentrer ses activités de recherche sur des sujets qui débordent le plus possible le cadre des mandats particuliers des commissions géologiques provinciales.*

15. *Dans le cas des levés géoscientifiques, l'excellent esprit de collaboration qui s'est développé entre les gouvernements fédéral et provinciaux dans le cadre des ententes d'exploitation minérale devrait être maintenu.*

16. *La CGC devrait avoir pour rôle de contrôler et de coordonner les principales activités géoscientifiques menées sur la masse continentale et sur les zones extracôtières canadiennes par la CGC, les commissions géologiques provinciales et territoriales, les universités et les instituts, les sociétés minières et pétrolières, les sociétés d'experts-conseils et les entreprises de services.*

1. INTRODUCTION

a. Contexte

En 1988, le Conseil géoscientifique du Canada a décidé d'entreprendre un examen prospectif de la fonction globale et du rôle de la Commission géologique du Canada (CGC) en fonction des besoins du Canada et des Canadiens. Il a pris cette décision en qualité d'organisme responsable de l'examen des programmes et des politiques de la Commission géologique du Canada et des divers organismes géoscientifiques provinciaux en plus d'être le porte-parole des organismes géoscientifiques au Canada.

La présente étude vise à aider la CGC à élaborer des politiques et des programmes et à assurer la répartition la plus efficace des ressources limitées dont elle dispose.

À sa réunion du 16 septembre 1988, le Conseil a décidé de constituer un comité qui serait formé de spécialistes et de scientifiques expérimentés indépendants du Conseil et de la Commission géologique, mais représentatifs de l'ensemble des activités géoscientifiques menées au pays. On a jugé cette mesure des plus opportune à la lumière des récents changements survenus au niveau des cadres supérieurs à la Commission. Le mandat du comité d'étude serait le suivant :

1) évaluer le mandat et la mission de la CGC à la lumière de sa pertinence historique, des réalités présentes et des tendances prévues de l'activité géoscientifique canadienne;

2) déterminer les éléments des activités de la CGC qui sont susceptibles de constituer les activités de base internes essentielles à la réalisation de son mandat et à sa viabilité en tant que centre géoscientifique national au service du gouvernement et de la population du Canada;

3) proposer diverses orientations concernant la nature et le niveau de l'interaction de la CGC avec les industries des ressources terrestres, le milieu universitaire, les ministères et organismes fédéraux et provinciaux, la population canadienne et la communauté internationale; et

4) élaborer un rapport et faire des recommandations.

b. Membres du comité d'étude

Le comité d'étude a été constitué sous la direction de M. G.W. Mossop, président du Conseil géoscientifique du Canada. Présentement, il regroupe les personnes suivantes :

Roy O. Lindseth (président)
Teknica Resource Development Ltd.
1100 - 736 - 6th Ave. S.W.
Calgary, Alberta T2P 3T7

Andrew Baillie
917, Rideau Road S.W.
Calgary, Alberta T2S OS3

Sandra Barr
Department of Geology
Acadia University
Wolfville, Nova Scotia BOP 1XO

Come Carbonneau
Roche Limitée
2535, boul. Laurier
Sainte-Foy (Québec) G1V 4M3

John Gammon
Mineral Development and Lands Branch
Ministry of Northern Development and Mines
880 Bay Street, 3rd Floor
Toronto, Ontario M5S 1Z8

Robert Y. Lamarche (vice-président)
Ministère de l'Énergie et des Ressources
Gouvernement du Québec
1620, boul. de l'Entente
Québec (Québec) G1S 4N6

Chris Jennings
Corona Corporation
1900 - 120 Adelaide Street West
Toronto, Ontario M5H 1T1

Hugh Morris
Imperial Metals Corporation
800 - 601 West Hastings Street
Vancouver, British Columbia V6B 5A6

Ward Neale
5108 Carney Road N.W.
Calgary, Alberta T2L 1G2

Euan Nisbet
Department of Geological Sciences
University of Saskatchewan
Saskatoon, Saskatchewan S7N OWO

c. Activités du comité d'étude

Tous les membres du comité d'étude se sont rencontrés à trois occasions, soit les 17 octobre et 23 novembre 1988 et le 20 janvier 1989. Les sous-comités se sont rencontrés à intervalles irréguliers. Pour accélérer l'étude, les membres ont élaboré des rapports provisoires sur les domaines relevant de leur compétence, et tous les membres ont été appelés à présenter des observations et des exposés sur le sujet de leur choix. En outre, les membres du comité ont pu former des groupes de collègues et d'associés pour obtenir des données ou des aperçus fort utiles. Une première ébauche de rapport global a été préparée et présentée à la réunion du Conseil tenue à Ottawa en décembre 1988. À ce moment-là, quelques-unes des conclusions et constatations préliminaires ont été présentées sous forme de document de travail à la direction de la CGC et d'EMR.

Il convient de souligner que le comité d'étude a examiné le mandat et les objectifs actuels de la CGC et en a discuté. Il n'a pas effectué d'examen ou d'enquête sur les activités, les programmes et les procédures détaillés de la CGC.

Les conclusions et les recommandations avancées par le comité d'étude concernant la mission future de la Commission ont été élaborées dans le contexte le plus large des activités menées dans le domaine des sciences de la Terre au pays et à l'étranger pour le bénéfice de la nation canadienne.

2. LA COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA, HIER ET AUJOURD'HUI

a. Historique

La Commission géologique du Canada a été créée en 1842 à l'aide des fonds réunis en 1841, et son statut a été confirmé par une loi du Parlement en 1845. Elle a eu pour mandat original de cartographier ce qu'on appelait alors la "province du Canada", de présenter des rapports accompagnés de cartes, diagrammes et spécimens à l'appui, et de conserver tout ce matériel.

Au cours de ses 147 années d'existence, la Commission a bien servi le pays en évoluant au gré des tendances qui se manifestaient dans le domaine des sciences de la Terre et en répondant aux besoins stratégiques et intellectuels changeants de la société canadienne. Sa réputation internationale en tant que commission géologique nationale est inégalée.

Pour s'adapter à l'évolution de la conjoncture et aux événements, la Commission a elle même changé et évolué. Comme les événements en question ont déjà été bien documentés, il ne convient pas de s'y attarder ici.

Aujourd'hui, face aux inquiétudes que suscite le changement à l'échelle du globe dans nombre de milieux, le gouvernement, la direction de la Commission géologique et la communauté géoscientifique canadienne se doivent d'évaluer le rôle de la Commission au pays et les changements qu'il faudra peut-être y apporter pour optimiser ses activités futures. On tient en particulier à souligner la vision des besoins futurs dont fait état le Bureau du sous-ministre et la direction de la Commission géologique ainsi que leur attitude positive à l'égard de changements constructifs éventuels.

b. Situation actuelle de la Commission géologique du Canada

Le niveau d'activité actuel de la Commission géologique peut être résumé à l'aide du tableau suivant qui indique les traitements des employés et les budgets d'exploitation et d'immobilisations de ses six divisions administratives. Les programmes et les services courants offerts aux clients de longue date de la Commission, soit l'industrie pétrolière et l'industrie minière, ont encore préséance. Ils représentent, estime t-on, environ 85 % de l'activité de la Commission.

SECTEUR DE LA COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA
RÉSUMÉ DES AFFECTATIONS
1988-1989
000 $

	SMA	PPS	GSM	GCRM	GST	ÉPCP	TOTAL
Personnel	167	6,560	16,938	13,860	10,007	977	48,509
Fonctionnement	454	3,408	16,995	9,327	9,448	5,277	44,910
Immobilisations	38	585	2,421	1,507	2,245	5,931	12,727
						TOTAL	106,14

SMA : Sous-ministre adjoint
PPS : Programmes, planification et services
GSM : Géologie sédimentaire et marine
GCRM : Géologie du continent et des ressources minérales
GST : Géophysique et science des terrains
ÉPCP : Étude du plateau continental polaire

c. Organisation

La Commission géologique du Canada dirige ses activités à partir principalement de son bureau central à Ottawa qui regroupe la majorité des membres du personnel et des la presque totalité des installations de laboratoire. Elle compte des centres régionaux ou des centres d'applications spéciales aux endroits suivants :

i. Centre géoscientifique de l'Atlantique

Ce centre situé à l'Institut océanographique Bedford à Dartmouth (N.-É.), doit fournir des renseignements et des connaissances de nature géologique sur les régions au large des océans Atlantique et Arctique.

ii. Institut de géologie sédimentaire et pétrolière

Ce centre, situé à Calgary, est chargé de l'étude des bassins sédimentaires de l'Ouest et de l'Arctique canadiens qui renferment bon nombre des ressources nationales connues en pétrole, gaz naturel et charbon.

iii. Bureaux de la Cordillère et de la marge continentale du Pacifique

Cette division comprend le Centre géoscientifique du Pacifique situé à Pat Bay et le bureau de la Cordillère, à Vancouver. Elle fournit les renseignements géologiques et géophysiques sur le continent et les régions extracôtières, notamment des études sur les activités tectoniques récentes et les risques de tremblement de terre.

iv. Le Centre géoscientifique de Québec

Tout dernièrement, un nouveau bureau conjoint a été ouvert à Québec en collaboration avec l'Institut national de la recherche scientifique (INRS).

3. SITUATION ACTUELLE : UN MONDE EN ÉVOLUTION

"La tâche première des gestionnaires ne consiste pas à prendre la mesure appropriée mais à décider des bonnes mesures à prendre."

Peter Drucker
(traduction libre)

Les dernières années ont été marquées par une nette intensification de l'intérêt à l'égard de la planète sur laquelle l'on vit. La sensibilisation de la société à l'écologie qui s'est faite au cours des années 60 et 70 a pris une nouvelle dimension et est devenue une préoccupation générale à l'égard de l'interaction de l'homme avec la Terre, son atmosphère et ses océans.

L'homme a découvert qu'une force jusqu'alors méconnue est maintenant à l'oeuvre à la surface de la planète. L'explosion démographique récente a intensifié l'action de la race humaine sur l'environnement. Ces changements à l'échelle du globe dus à l'activité humaine se manifestent plus rapidement et différemment que ceux causés par des systèmes géologiques établis.

Ces constatations ont amenés les membres du comité à se poser deux questions : "Comment la planète peut-elle supporter l'homme?" et "Comment l'homme agit-il sur la planète?"

Pour répondre à ces questions, on a mis sur pied des programmes tels que les évaluations des changements qui s'opèrent à l'échelle du globe et on discute de plus en plus des questions qui préoccupent la société au plus haut point, l'effet de serre par exemple. La population craint que l'activité humaine ne compromette la viabilité des écosystèmes terrestres. Elle s'inquiète de plus en plus de l'environnement, de la pollution, de la qualité de l'air et de l'eau tout en se préoccupant encore des approvisionnements en ressources non renouvelables, des dangers naturels et du renouvellement des systèmes de production de la nature elle-même.

Les connaissances récemment acquises font que l'on prend conscience de plus en plus de l'interdépendance très étroite des différentes composantes de l'étude scientifique de la croûte terrestre. Il appert maintenant que la Terre fonctionne comme un système clos actif et que toute modification de l'une de ses composantes influe nécessairement sur les autres. La science de la croûte terrestre doit comprendre des études sur toutes ses composantes, dont l'eau, et sur tous ses processus et dynamiques.

Pour le Canada, deuxième pays au monde par son étendue, ces questions revêtent une extrême importance. Depuis sa création, la Commission géologique du Canada a joué un rôle central dans l'évaluation scientifique d'une grande partie du Canada. Il convient d'évaluer l'efficacité de son rôle actuel et des changements qui devront y être apportés.

L'étude du changement à l'échelle du globe et de sa relation avec l'environnement en évolution est incroyablement complexe et la survie même de l'humanité peut en dépendre. Seule la capacité de définir, d'isoler, de prévoir et de contrôler les effets des dangers naturels et des dangers dus à l'activité humaine permettra de décider de toutes les activités futures à l'échelle de la planète.

En raison de ses secteurs de compétence, la Commission géologique du Canada est l'organisme le mieux placé pour préparer, coordonner et exécuter les études que les gouvernements jugeront essentielles à la survie de la planète.

RECOMMANDATIONS

1. La Commission géologique du Canada devrait devenir le Centre canadien des sciences de la Terre et être dotée d'un mandat élargi comprenant l'étude, l'évaluation et la surveillance globales de tous les aspects de la science des systèmes terrestres qui touchent le Canada.

2. La CGC devrait étendre le champ de ses activités de cartographie et s'occuper de cerner les causes et les effets des phénomènes géologiques qui contribuent aux changements à l'échelle du globe ou qui sont touchés par ceux-ci, de définir les risques et les dommages qui découlent de ces changements et de chercher des remèdes et des solutions à ces problèmes.

4. DÉFIS ET ORIENTATIONS FUTURES

a. Activités géoscientifiques

i. Levés, cartographie et évaluation des ressources

La cartographie, qui comprend l'acquisition, l'interprétation et la représentation des données géologiques, a toujours constitué la fonction première de la Commission et elle devrait le demeurer car on ne saurait trop insister sur l'importance de cette activité fondamentale. La collecte, l'organisation et l'interprétation des données de base constituent le fondement de l'étude et de la recherche scientifiques.

Dans son ouvrage intitulé Personal Knowledge, Michael Polanyi affirme que toute théorie peut être considérée comme une carte déployée dans le temps et l'espace. De façon plus particulière, le physicien britannique John Ziman déclare, dans son ouvrage intitulé Reliable Knowledge, qu'on peut rarement saisir les processus présentant un intérêt réel pour les géologues s'ils ne sont pas bien cartographiés.

De toute évidence, la CGC se doit de poursuivre ses travaux de cartographie. Aucun autre organisme ne peut assurer la démarche globale nécessaire et assumer une telle responsabilité à l'échelle nationale. Cependant, la conjoncture et les technologies évoluent tout comme la science et le niveau de connaissances. Il faut donc modifier et adapter les méthodes et les activités actuelles en harmonie avec les besoins et le milieu toujours changeants.

La fonction première de la Commission géologique du Canada a toujours été le recensement de l'information sur la surface terrestre. Toutefois, les zones situées au large du plateau continental canadien ne sont, somme toute, que des prolongements du continent immergé et doivent donc être intégrées au programme de cartographie général. De même, les données réunies à la faveur des levés de régions éloignées comme celles de l'Arctique et des chaînes de montagnes de l'Ouest doivent être intégrées pleinement à l'information existante.

Les 25 dernières années ont marqué un point tournant dans le domaine de la cartographie du sous-sol, et ce, grâce à la combinaison de la télédétection des ressources au moyen de la géophysique et de l'échantillonnage direct au moyen de forages. La cartographie de la troisième dimension est une science qui évolue rapidement et qui fournit des volumes considérables de données qui constitueront la base nationale de données et contribueront aux travaux de cartographie. Les entreprises privées possèdent actuellement la vaste majorité de ces données. L'acquisition de données, la coordination de ces données et leur interprétation deviennent alors des tâches très importantes.

La CGC est merveilleusement bien placée pour rassembler et codifier toutes les données géologiques essentielles, y compris celles dont disposent d'autres organismes, et pour effectuer l'interprétation et la recherche voulue.

Au cours des prochaines décennies, la cartographie géoscientifique devrait constituer un exercice pluridisciplinaire intégrant les techniques classiques aux sondes de télédétection géophysique. Outre les techniques propres à la géologie et à la science des terrains, elle devra recourir à la géochimie, à la radiométrie et aux mesures du champ gravimétrique et du champ magnétique de potentiel et intégrer également les données réunies au moyen de la photographie aérienne, du radar et des satellites. D'autres techniques comme le paléomagnétisme, l'analyse isotopique et la spectroscopie sous toutes ses formes doivent être utilisées lorsqu'elles se prêtent aux travaux effectués.

Étant donné que les activités d'acquisition et de traitement des données de base spécialisées comme les levés aériens et les mesures de l'activité sismique et du champ de potentiel, ainsi que le traitement informatique des données géophysiques, font toutes appel sur une base irrégulière à du matériel spécialisé très coûteux et à des compétences très spécialisées, il vaut souvent mieux les octroyer à contrat.

De même, il vaut mieux laisser à l'industrie le soin d'effectuer les évaluations détaillées des ressources - comme celles effectuées par l'industrie pétrolière - qui nécessitent une infrastructure spéciale dont ne dispose généralement pas la Commission.

La tâche première de la CGC, soit l'acquisition des données de base et la cartographie, devrait toujours être exécutée à l'interne. Le maintien de normes élevées et constantes en matière de contrôle de la qualité et de méthodologie permet de s'assurer que le produit final sera toujours de très haute qualité.

ii. Études océaniques

Le lit des océans constitue l'une des meilleures "bibliothèques environnementales" de la Terre, car on peut y observer les changements passés et présents qui se sont opérés à l'échelle du globe.

Le lit des océans permet aussi aux chercheurs d'observer les processus de formation des minéraux, et la connaissance de ces processus peut de toute évidence les aider dans leur quête des ressources minérales qui se font de plus en plus rares.

Les marges continentales, soit les points de contact des océans et des continents, permettent aux chercheurs de comprendre tout particulièrement comment les continents actuels et leurs bassins sédimentaires se sont formés. Au cours des dernières années, les études sismiques effectuées en profondeur ont contribué grandement à l'avancement du niveau de connaissances sur le fonctionnement de la croûte terrestre.

Outre les avantages économiques indubitables qu'offrent les travaux menés dans l'Arctique, l'océan Arctique joue un rôle clé dans la compréhension, la surveillance et la prévention ou l'atténuation possible des effets néfastes dus aux changements à l'échelle du globe.

RECOMMANDATIONS

3. La cartographie géoscientifique du Canada devrait demeurer la tâche première de la CGC et relever encore des ressources internes.
4. Même si la cartographie demeure la fonction première de la CGC, on devrait en élargir explicitement le champ d'application de façon à inclure le sous-sol et les zones extracôtières.
5. La CGC devrait concentrer ses activités relatives à l'Arctique à deux endroits, soit les îles de l'Arctique et les marges continentales à l'Institut de géologie sédimentaire et pétrolière parce que les ressources spécialisées s'y trouvent déjà et, les études de l'océan Arctique, au CGA, pour la même raison.

iii. Automatisation des données

Le volume et la complexité sans cesse croissants des données et l'éventail de plus en plus grand de leurs applications nécessitent une automatisation accrue de la base de données globale.

L'information scientifique n'est vraiment utile que lorsqu'on peut l'utiliser facilement à des fins pratiques étendues et pour l'avancement de la science. De toute évidence, il faut concevoir, développer et mettre en place des systèmes de données globaux et faciles d'accès.

Étant donné le volume et la diversité des données permettant de décrire et de répertorier les réserves de ressources naturelles du Canada, il faut disposer d'un système automatisé pour assurer l'exploitation et le maintien d'un fichier complet, précis et à jour. Lorsqu'une base de données est bien organisée et bien administrée, cela facilite l'intégration et l'analyse des données et assure une accessibilité et une utilisation accrues. Une base de données géoscientifiques canadienne devrait comprendre toutes les données pertinentes actuelles et futures des sciences élémentaires jugées utiles pour le pays. En outre, cette base de données devrait être parfaitement compatible avec le Système d'information géographique du Secteur des levés, de la cartographie et de la télédétection.

Il faudrait avant toute chose développer cette base nationale de données géoscientifiques de sorte que les données de base soient encore utiles au gouvernement et à l'industrie. Au cours des dernières années, le secteur privé est devenu de plus en plus tributaire des bases de données automatisées et il a acquis beaucoup d'expérience dans les nombreux aspects de l'acquisition, l'organisation et l'informatisation des données. Les informations de base inestimables découlant de l'intégration et de l'analyse de ces données par ordinateur permettent de cerner les régions où il vaudrait la peine d'investir davantage et de procéder à des travaux de prospection en vue de découvrir un site de forage ou mettre en service une mine.

L'établissement de cette base de données géoscientifiques et la conversion des données brutes en données assimilables par la machine sont deux opérations difficiles et fort coûteuses. La diversité extraordinaire qui caractérise les données géoscientifiques font de la mise au point et de la gestion de systèmes de bases de données un défi de taille.

Pour établir une base de données géoscientifiques vraiment nationale, il faudrait pouvoir compter sur la participation des provinces et avoir accès aux fichiers provinciaux existants. Il importe que les activités soient coordonnées avec les organismes provinciaux aux fins de l'établissement de normes pour la présentation des données, des échanges et de l'uniformité du contenu et du champ d'application. Il faudra mettre sur pied des comités mixtes pour s'assurer que les besoins locaux et nationaux sont satisfaits le plus possible, de la façon la plus efficace et la plus rentable. La responsabilité de la production, de l'exploitation, de la mise à jour et de l'administration générale de la base de données devrait relever de la direction et du contrôle étroits de la CGC.

RECOMMANDATIONS

6. L'établissement d'une base de données informatisées moderne qui intègre toutes les données existantes pertinentes devrait figurer aux premiers rangs des priorités de la CGC et se faire en collaboration avec l'industrie et les commissions géologiques provinciales.

7. La CGC devrait accroître ses compétences et ses connaissances en matière de traitement informatique des données, de systèmes numériques et de techniques d'évaluation afin de pouvoir utiliser convenablement les renseignements contenus dans la base de données nationale et de répondre aux besoins des secteurs industriel, gouvernemental et académique.

b. Questions environnementales

i. Environnement

La plus grande richesse naturelle des Canadiens est leur terre elle-même, l'eau qu'ils boivent et l'air qu'ils respirent. Les processus géologiques modifient et façonnent continuellement la surface de la terre. Tous ces changements ont des effets sur la terre et sur les êtres humains et même si certains d'entre eux sont mineurs, d'autres sont vraiment menaçants. Aux dangers naturels s'ajoutent les dangers causés par l'activité humaine, c'est-à-dire les dangers et les dommages qui découlent de méthodes d'exploitation des ressources pêchant par ignorance ou incurie.

Pour résoudre nombre de problèmes environnementaux, il faut réunir et analyser des données scientifiques concrètes et impartiales.

ii. Hydrogéologie

L'eau, soit la principale composante fluide du système terrestre, est aussi la composante la plus globale pour ce qui est de son mouvement et de ses effets. Selon le cycle hydrologique, l'eau des océans s'évapore dans l'atmosphère pour revenir vers la terre et finalement à sa source, les océans. La science de la géologie comprend donc inévitablement l'étude de l'eau et de ses effets sur les formations rocheuses.

On ne saurait résoudre les problèmes environnementaux par l'étude des formations rocheuses ou de l'eau seulement. Du point de vue scientifique, l'étude de l'eau est tributaire de la géologie. Peu d'organismes au Canada sont mieux équipés ou mieux placés que la CGC pour traiter les questions touchant les propriétés et les caractéristiques de l'eau naturelle, sa repartition et ses effets sur le milieu. Il faut absolument confier à la CGC la cartographie des ressources hydrauliques ainsi que la recherche dans ce domaine et les domaines connexes.

La Commission a mené des études hydrogéologiques courantes et quelques activités de recherche de prestige jusqu'au milieu des années 60, après quoi ces activités ont été confiées à la Direction générale des eaux intérieures d'EMR puis au ministère de l'Environnement. Ce dernier s'est bien acquitté de sa fonction d'acquisition de données, mais le gouvernement fédéral ne fait presque plus de recherches sur les eaux souterraines et le Canada compte sur l'excellence de quelques professeurs universitaires pour se tenir au fait des développements qui surviennent dans ce domaine qui revêt de plus en plus d'importance et qui évolue rapidement.

Même si la recherche sur la nappe phréatique emprunte et est reliée à de nombreuses disciplines telles que le génie, la physique, la chimie, les mathématiques et la microbiologie, ses racines profondes sont la géologie et la géochimie et ses activités relèvent toutes de la géologie. On peut prendre exemple, entre autres, sur les États-Unis : nombre d'organismes y effectuent des recherches sur les eaux souterraines ou appliquent des programmes de surveillance de divers types, mais la recherche fondamentale est effectuée par la USGS.

Le comité est convaincu qu'au pays, la CGC doit relancer la recherche sur les eaux souterraines et constituer le fer de lance du gouvernement fédéral dans ce domaine. Elle doit exploiter les données réunies par le ministère de l'Environnement et d'autres organismes pour améliorer la modélisation du mouvement des eaux souterraines et pour concevoir des méthodes encore plus perfectionnées de détection et de prévention de la contamination environnementale.

RECOMMANDATION

8. La CGC devrait se consacrer à des études et des évaluations intégrées en géologie des formations en surface et en hydrogéologie tout en s'intéressant aux interfaces de l'utilisation des terres, des climats, du changement à l'échelle du globe et des préoccupations environnementales comme la quantité et la qualité de l'eau dans la biosphère. Ces activités devraient constituer le prolongement des travaux de recherche actuels dans le domaine de la géologie du Quaternaire et des formations en surface.

c. Sciences de la Terre et santé publique

i. Dangers terrestres

La recherche géoscientifique a aussi une vocation sociale, une dimension humaine : il faut étudier et comprendre les relations de la géologie et des autres sciences de la Terre avec l'environnement, y compris les dangers naturels et les dangers dus à l'activité humaine. Le tremblement de terre qui a eu lieu récemment à Chicoutimi montre qu'aucune région du pays n'est à l'abri des catastrophes naturelles. Se fondant sur les nouvelles données réunies sur la mécanique terrestre fondamentale, nombre de géologues prédisent que la Colombie-Britannique sera secouée par un violent tremblement de terre avant la fin du siècle, mais ils n'ont pas les instruments de mesure ni les connaissances voulus pour prédire où et quand exactement il se produira ni quelle sera son intensité.

Aux dangers naturels s'ajoutent les dangers causés par l'activité humaine, à savoir les risques de détérioration découlant de l'utilisation des ressources notamment les effets directs de l'extraction et les effets secondaires et tertiaires associés à l'affinage, à la fabrication et à l'utilisation des produits dérivés des matières premières.

Le ministère de la Santé et du Bien-être social du Canada est responsable de la santé publique et ce sont les Canadiens qui assument le coût de ce service.

L'industrie a été la première à prouver qu'il vaut mieux prévenir que guérir; elle a démontré que l'investissement dans la santé et le conditionnement physique des travailleurs est fort rentable. Le but visé est l'élimination de la cause de la maladie plutôt que le traitement des symptômes.

Tout effort raisonnable visant à cerner et à éliminer les sources de la maladie ne peut que profiter à la nation.

Les études épidémiologiques menées dans nombre de pays ont démontré que les risques pour la santé et le taux de mortalité varient beaucoup d'une région à l'autre. Ces études font état de schémas variables de l'incidence des maladies dégénératives. Aux États-Unis, par exemple, où les systèmes de données sont les plus perfectionnés, le taux de mortalité due au cancer et aux maladies cardio-vasculaires est beaucoup moins élevé dans le Midwest et le Sud-Ouest que sur la côte Ouest et dans la région des Grands Lacs et les États de l'Est.

On reconnaît de plus en plus que l'incidence géographique de la maladie est liée en partie aux concentrations dans les régimes alimentaires de métaux présumément cancérigènes comme l'arsenic, le béryllium, le cadmium, le chrome, le fer, le plomb et le nickel. Ces concentrations peuvent à leur tour être liées à des retombées de substances chimiques, aux sols et aux eaux souterraines et, de là, à la géologie et à l'hydrogéologie.

Il existe nombre d'autres exemples évidents de la relation entre la santé et les sciences de la Terre : la pollution urbaine des eaux souterraines, le choix des sites d'élimination des déchets, les dangers inhérents au radon (le radon s'échappe des roches sous-jacentes et est emprisonné dans les édifices) et la contamination des eaux de ruissellement et des eaux d'irrigation par les engrais.

ii. Activités antérieures

Des scientifiques de la santé de plusieurs régions du Canada ont fait appel à des géoscientifiques universitaires en des occasions spéciales pour obtenir des données de référence géologiques et géochimiques pour leurs études épidémiologiques.

Pendant de nombreuses années, M. Harry V. Warren et les petits groupes qu'il a formés à diverses occasions à l'Université de la Colombie-Britannique, ont effectué des travaux sur les relations existant entre la nutrition et la santé et les éléments à l'état de traces dans le sol. Warren et ses équipes ont travaillé avec des épidémiologistes médicaux au Canada, aux États-Unis et au Royaume-Uni. Leur travail est connu et apprécié beaucoup plus à l'étranger qu'au Canada.

Les commissions géologiques, les divisions des mines et les services de l'environnement des gouvernements provinciaux, de concert généralement avec des scientifiques universitaires, ont effectué en des occasions spéciales des études hydrogéochimiques sur les sites d'élimination des déchets, les résidus miniers et autres. Pour autant qu'on le sache, la CGC n'a pas participé activement aux études géoscientifiques liées à la santé.

La Commission géologique du Canada compte de nombreux géologues du Quaternaire, géochimistes et géomathématiciens. Elle dispose donc de spécialistes capables de réunir et d'interpréter les données relatives aux liens existants entre les sciences de la Terre et la santé. On pourrait exploiter beaucoup mieux ces compétences en lançant un nouveau projet ou en procédant à un regroupement qui ferait en sorte que toutes les activités hydrogéologiques à caractère gouvernemental relèvent de la Commission.

RECOMMANDATION

9. Une section des sciences de la Terre appliquées à la santé devrait être mise sur pied au sein de la CGC et travailler en collaboration avec le ministère de la Santé et du Bien-être social du Canada. Cette section aurait pour mandat de recueillir et de colliger aussi bien les données géoscientiques nouvelles que déjà connues concernant l'environnement, les dangers, la maladie, d'élimination des déchets et autres aspects liés à la santé. Elle serait aussi chargée de stimuler et de coordonner la recherche à caractère géoscientifique dans le domaine de la santé menée à la CGC, au sein des organismes fédéraux et provinciaux et dans les universités.

d. Géologie internationale

Les processus géologiques sont en soi des processus globaux qui transcendent les frontières politiques ou physiques habituelles. L'amélioration des moyens de communication et de transport a accéléré grandement l'établissement d'un réseau scientifique à l'échelle internationale.

De plus en plus, les percées scientifiques et technologiques sont le fait d'équipes internationales de chercheurs; elles sont de moins en moins le fruit du travail de chercheurs isolés. Les universités et le gouvernement canadiens et, de façon différente, l'industrie des sciences de la Terre font tous partie du réseau scientifique international.

La Commission géologique du Canada est le principal coordonnateur de la participation canadienne à ce réseau depuis le début, agissant en qualité de coordonnateur et de catalyseur de la participation des scientifiques canadiens aux projets internationaux, s'occupant des échanges bilatéraux et multilatéraux et conseillant le gouvernement sur les projets d'aide à l'étranger. Le Programme international de corrélation géologique, le Programme de sondage des fonds marins et le projet Lithoprobe sont autant d'exemples de cette participation heureuse du Canada aux projets internationaux.

La Commission a conclu des ententes formelles en vue d'échanges unilatéraux avec divers pays dont l'URSS, l'Espagne, l'Allemagne de l'Ouest et la Chine. La revue géoscientifique Episode, qui est lue partout dans le monde, est révisée et publiée par le Bureau international de la CGC au nom de l'Union internationale des sciences géologiques.

Même si certaines de ces activités sont le fait du Bureau de la géologie internationale de la CGC, très actif malgré sa taille réduite, la CGC ne compte pas de division de la géologie à l'étranger ou autre service comparable oeuvrant à l'extérieur du pays comme c'est le cas des États-Unis, du Royaume-Uni, de la France, de l'Allemagne et de nombreux autres pays. La coordination internationale ne figure pas dans le mandat de la CGC, ce qui a obligé celle-ci à assumer ce rôle important secrètement. Ses réalisations à cet égard sont dus aux efforts de quelques individus dévoués dont les fonctions officielles résidaient dans d'autres sphères d'activité et qui ont dû puiser les ressources monétaires nécessaires dans d'autres postes du budget.

Les pressions exercées sur le Canada pour qu'il participe davantage aux projets internationaux s'intensifient car la population est de plus en plus consciente des réalités suivantes :

1) dégradation de l'environnement due aux changements qui s'opèrent à l'échelle du globe;

2) nécessité de prendre l'initiative dans des domaines d'intérêt crucial pour les Canadiens comme les projets conjoints des pays baignés par les eaux arctiques;

3) nécessité de prendre des décisions plus avisées concernant l'aide aux pays en voie de développement.

La CGC a accompli un travail remarquable en tant que coordonnatrice de la participation des scientifiques canadiens aux recherches géoscientifiques internationales et en tant que chef de file avec ses propres travaux. Elle a réussi même si la recherche géoscientifique internationale ne constitue pas un élément principal de son mandat ni l'un de ses postes budgétaires importants.

Dans les projets canadiens de développement international, le seul rôle de la CGC est de conseiller l'ACDI sur demande. Donc, cet organisme ne s'adresse pas à la Commission pour tous ses projets géoscientifiques tandis que d'autres organismes gouvernementaux, qui peuvent avoir besoin de conseils géoscientifiques de temps à autres, recourent rarement aux compétences des scientifiques de la Commission.

RECOMMANDATIONS

10. La CGC devrait légitimer et reconnaître pleinement ses activités internationales actuelles et elle devrait accroître celles-ci en augmentant substantiellement le budget du Bureau de la géologie internationale. Ce bureau devrait aussi administrer le financement des échanges bilatéraux et des projets internationaux ainsi que le détachement de membres de la Commission auprès de ses services pour divers projets. En temps opportun, la CGC devrait envisager la mise sur pied d'une division de la géologie à l'étranger.

11. La CGC devrait être reconnue comme étant l'organe consultatif officiel de tous les pouvoirs du gouvernement en matière de questions géoscientifiques internationales.

e. Recherche

La plupart des activités passées et actuelles de la CGC comportent des recherches scientifiques. Certaines de ces activités sont des projets de développement reliés à des problèmes géoscientifiques particuliers tandis que d'autres peuvent être qualifiées de recherche "pure" en ce sens que l'utilisation ou l'application des connaissances acquises peut parfois être reportée à une période quelconque dans le futur.

La CGC a effectué des travaux de recherche appliquée à la demande de ses principaux clients, les industries minière et pétrolière. Il peut s'agir, par exemple, des techniques géophysiques de fond de trou de sonde utilisées dans le domaine de l'exploration minérale et la dispersion géochimique dans les dépôts glaciaires qui sert d'aide à la prospection. Ces travaux ont également contribué à attirer et à retenir un groupe imposant de chercheurs scientifiques compétents. Il est largement reconnu que la perspective de travaux de recherche réguliers motivent grandement les gens de science.

Il convient de souligner qu'à l'échelle mondiale, la recherche est de plus en plus le fait de groupes et d'équipes de chercheurs à mesure que les sujets à l'étude se compliquent et font appel à plusieurs disciplines. La démarche adoptée est de plus en plus axée sur la mission et assortie d'objectifs nationaux précis d'accroissement des connaissances et d'application générale comme l'illustre le projet Lithoprobe, un projet de sondage des couches profondes de la Terre qui est mené à l'échelle du continent et qui s'avère un très grand succès.

Au Canada, les projets de recherche et de développement géoscientifiques sont réalisés par les universités, le secteur privé et les institutions gouvernementales fédérales et provinciales.

Le mode de rétribution et le système d'évaluation par les pairs qui caractérisent les universités incitent fortement les chercheurs à axer leurs efforts sur la recherche pure. Cependant, les chercheurs sont souvent attirés par des sujets à la mode qui peuvent se solder par des déficits importants dans la balance nationale générale de l'effort scientifique.

Par contre, l'industrie, exception faite de quelques très grandes entreprises comme les grandes sociétés pétrolières, fait peu de recherche pure, sinon pas du tout. Elle se consacre principalement à la recherche appliquée et à la mise au point de produits en se fondant sur la recherche fondamentale effectuée dans les universités et autres centres.

La vaste majorité des travaux de recherche et de développement géoscientifiques du gouvernement fédéral ont été exécutés par la CGC. Les organismes provinciaux ont axé leurs efforts sur les activités de gestion des ressources, sur les programmes de cartographie très spécialisés à l'appui des industries locales et sur certains projets de cartographie détaillée.

De toute évidence, la CGC doit jouer un rôle crucial, mais complexe, dans le domaine de la recherche géoscientifique. La recherche fondamentale revêt un caractère international, se situe souvent dans une perspective à long terme et peut suivre un cours capricieux. Il vaut probablement mieux la confier aux universités à moins qu'on ne puisse démontrer clairement qu'elle aura une application pratique à court terme.

Cependant, la CGC doit faire de la recherche pour appuyer le large éventail des développements actuels et pour s'attaquer à une gamme aussi étendue de problèmes contemporains. La recherche doit donc être axée sur la mission ou le mandat de la Commission et assortie de buts et d'objectifs précis et elle doit comporter une obligation de rendre compte.

Par ailleurs, la CGC devrait être tenue de s'assurer que les travaux de recherche pertinents et nécessaires sont executés. A cette fin, elle devrait utiliser divers moyens d'action - forfait, soutien financier, co-entreprises ou autres procédés - comme solution de rechange, complément ou supplément à sa recherche interne. Le meilleur rôle de la CGC peut être formulé comme suit: assurer une fonction d'optimisation visant à garantir la meilleure combinaison de tous les genres d'études géoscientifiques menées au Canada. La Commission devrait agir en tant qu'administrateur et d'entrepreneur de la recherche plutôt qu'en tant qu'exécutant solitaire.

f. La CGC et la vulgarisation scientifique

i. Une nécessité

L'exploitation des ressources naturelles et minérales et des combustibles fossiles est encore une activité importante pour le Canada, mais sa dimension économique a été supplantée par la dimension environnementale par suite des préoccupations croissantes et des signaux d'alarme lancés devant la dégradation rapide de la qualité de l'eau, de l'air et de la terre qui composent la croûte terrestre et face aux menaces posées aux systèmes qui assurent la survie de l'humanité. L'environnement est devenu la principale préoccupation scientifique de la population en général.

La CGC devrait être l'un des principaux organismes gouvernementaux chargés de trouver des solutions aux problèmes environnementaux. Cependant, pour s'assurer l'appui de la population, il faut présenter les faits tels qu'ils sont. Les questions environnementales sont devenues plus émotives que concrètes. Il appartient au gouvernement de faire d'une population inquiète une population informée, ce qui n'est pas toujours facile.

Les études menées par le ministère d'État chargé des Sciences et de la Technologie au milieu des années 70 et reprises très récemment en 1987, concluent au manque d'intérêt des Canadiens à l'égard des sciences. Les deux tiers des personnes interrogées étaient incapables de nommer un scientifique canadien, mort ou vivant. Des enquêtes semblables menées aux États-Unis ont abouti aux mêmes conclusions : la vaste majorité des Américains s'intéressent peu aux sciences, et sur les 20 % de ceux qui se disent intéressés, la plupart peuvent être considérés comme des illettrés scientifiques.

Ces faits sont inquiétants à une époque où les lois et règlements adoptés par tous les niveaux de gouvernement ont un volet technique ou scientifique. Les citoyens sont moins aptes à contribuer comme il se doit à une démocratie participative lorsqu'ils n'ont pas de connaissances scientifiques.

On doit informer la population des compromis qu'il faut faire en tenant compte, d'une part, de ses souhaits et, d'autre part, du coût d'un développement durable et de l'épuisement des ressources non renouvelables. Il faut lui indiquer les moyens d'éviter la surtaxation de la capacité d'absorption des déchets de la planète et l'informer des effets globaux de la perte de la diversité écologique causée par l'extinction des espèces.

Les organismes et les individus qui oeuvrent dans les domaines scientifiques et techniques doivent reconnaître les répercussions sociales de leur travail et s'efforcer de partager leurs connaissances avec leurs concitoyens.

ii. Activités passées

La Commission géologique du Canada, de tous temps le chef de file de la recherche géoscientifique au Canada, se classe avant la plupart des principaux organismes scientifiques et technologiques fédéraux au chapitre des communications avec la population en général et elle doit jouer un rôle important sur le plan de la vulgarisation scientifique.

Le Musée commémoratif Victoria a été rattaché à la CGC pendant nombre d'années de sorte qu'un grand nombre de scientifiques de la Commission ont été appelés à communiquer avec la population. Si l'on confiait à la CGC la tenue et la présentation de la collection proposée de minéraux de W.W. Pinch, la population apprécierait peut-être davantage les efforts du gouvernement dans le secteur scientifique.

Au cours des dernières années, la Commission s'est fait connaître par ses collections de minéraux et de roches préparées à l'intention des écoliers et par sa publication sporadique de guides semi-spécialisés sur les localités minières et les paysages géologiques ainsi que de sommaires sur la géologie du Canada.

Il faut cependant admettre qu'au chapitre de la sensibilisation du public, la CGC a cherché principalement à faire connaître ses propres activités, et ses produits ont été conçus pour une élite informée. Un très faible pourcentage de ses scientifiques semblent participer aux activités de vulgarisation.

La CGC doit éveiller l'intérêt de la population, et plus particulièrement des jeunes, à l'égard de la science. Si ce virage n'est pas amorcé, le Canada devra faire face à des pénuries dramatiques de chercheurs et de professionnels compétents et sera incapable de relever les défis nationaux futurs.

RECOMMANDATIONS

12. Les scientifiques de la Commission doivent être incités à mieux percevoir la dimension sociale de leurs travaux et à informer le public de l'importance de leurs recherches.
13. La Commission géologique devrait considérer la communication directe des données scientifiques et les autres contributions à la vulgarisation scientifique comme des éléments valables de l'avancement professionnel des scientifiques.

5. STRUCTURE ET ORGANISATION

a. Décentralisation

La Commission géologique compte cinq bureaux satellites et plusieurs divisions, mais ses ressources et ses activités sont concentrées au bureau central d'Ottawa. Les bureaux de Vancouver et de Calgary ont établi d'excellentes relations avec leurs clients particuliers, les industries pétrolière et minière, mais en dépit de cela, on persiste à croire qu'ayant son siège social à Ottawa, la Commission est éloignée et inaccessible.

Comme l'illustrent les conclusions et les recommandations figurant dans d'autres parties du rapport, on estime que la diversification graduelle de ses activités dans toutes les sciences de la Terre obligera la Commission à décentraliser ses services et procéder à des à échanges avec l'ensemble de la communauté scientifique. Elle devra peut-être établir quelques bureaux régionaux en des endroits choisis avec soin et les doter du personnel voulu.

Les activités des bureaux régionaux doivent être fortement appuyées par des ressources telles que l'accès à des bases de données, des publications et autre matériel. Ces bureaux devraient constituer le véhicule d'entreprises mixtes de divers genres avec les gouvernements provinciaux et les réseaux universitaires régionaux. Ils devraient être ouverts à la population en général et jouer un rôle proactif dans les relations de la Commission géologique avec la société.

Les compétences scientifiques devraient être affectées aux centres appropriés. Ainsi, le bureau de l'IGSP de Calgary devrait compter beaucoup de géophysiciens vu le niveau d'activité géophysique élevé du secteur privé dans cette région. De même, il faudrait peut-être affecter plus de ressources aux divisions de la sismologie et des dangers naturels du bureau de Vancouver, et les stations d'observation participant au Programme des changements à l'échelle du globe devraient être coordonnées par un bureau à Winnipeg.

b. Relations entre les organismes

Ce sont les préoccupations à l'égard des ressources naturelles qui ont présidé en partie à la mise sur pied d'une commission géologique nationale. Par la suite, en vertu de l'AANB de 1867, le contrôle des ressources naturelles est devenu une responsabilité provinciale. On constate maintenant que c'est dans le secteur des ressources que la Commission a puisé ses principaux clients et obtenu une grande part de son succès, d'où le chevauchement occasionnel des activités et du rôle perçu de la Commission avec ceux des autres organismes intéressés.

i. Commissions géologiques provinciales

La plupart des provinces ont mis sur pied leurs propres commissions géologiques afin d'assumer leurs responsabilités à l'égard des ressources minérales et, au fil des ans, elles les ont dotées de ressources différentes. De manière générale, la mission d'une commission provinciale consiste à élaborer et à appliquer des plans et des programmes conçus en vue de stimuler et d'encourager la poursuite de travaux dans le domaine de l'exploration minérale et en vue de rehausser son efficacité au sein de sa propre province.

La présence du gouvernement fédéral dans le domaine de la géologie est plus ou moins bien vue par les provinces selon le niveau d'autosuffisance de celles-ci dans le domaine des études géoscientifiques.

De toute évidence, la CGC n'a pas pour fonction de contrôler ou d'administrer les ressources régionales ou locales. Il s'agit là d'activités qui relèvent de la compétence provinciale, mais la Commission doit fournir l'assistance et le soutien voulus quand les deux parties sont d'accord. La CGC a toujours joué un rôle de soutien dans le secteur minier provincial et elle continuera vraisemblablement à l'assumer.

A` l'échelle nationale, la Commission doit contribuer à la mise en valeur des ressources en faisant part de ses connaissances sur l'origine et la répartition des ressources de façon à faciliter la prospection. Elle doit, entre autres, assurer les services suivants : intégration et surveillance globales, implantation de bases de données nationales et participation judicieuse aux programmes de recherche visant l'avancement à l'échelle nationale des sciences de la Terre appliquées au secteur industriel lié aux ressources.

ii. Commissions géologiques territoriales

L'AANB confère actuellement au gouvernement fédéral la juridiction sur les ressources du Yukon et des Territoires du Nord-Ouest, mais on peut entrevoir éventuellement une participation de la part des deux gouvernements territoriaux. Les deux ont créé de petites commissions géologiques semblables à celles des provinces et ayant des mandats comparables. Vu les différences historiques en matière de juridiction entre les provinces et les territoires, la CGC a toujours assumé de facto l'entière responsabilité de l'acquisition des données géoscientifiques dans ces vastes et riches territoires relativement inconnus.

iii. Universités et instituts

Au fil des ans, les géoscientifiques des universités canadiennes ont contribué grandement par leurs recherches à l'avancement des connaissances géoscientifiques sur la masse continentale et les zones extracôtières du Canada. Le financement de leurs recherches provient surtout de quatre sources : organismes de financement fédéraux et provinciaux; financement interne des universités; contrats octroyés par la CGC aux universités et emplois d'été de professeurs et d'étudiants; et secteur privé (surtout les sociétés pétrolières et minières). Les travaux scientifiques de ces chercheurs vont de la recherche fondamentale à la recherche appliquée et font appel à diverses méthodes allant de l'observation et l'expérimentation à la synthèse et la compilation.

iv. Industries pétrolière et minière

Les industries pétrolière et minière ont acquis et partagé des volumes considérables de données et de connaissances géoscientifiques sur la masse continentale et les zones extracôtières du Canada. Certains de ces renseignements importants ont été diffusés par la voie de publications et de dons ou ont été extraits des dossiers d'évaluation conservés par les gouvernements. Malheureusement, un volume substantiel de ces données précieuses demeure dans les archives et n'est jamais vraiment utilisé. Si la CGC établissait une base nationale et centrale de données géoscientifiques en collaboration avec les entreprises privées et les gouvernements provinciaux, tous les organismes intéressés en profiteraient.

RECOMMANDATIONS

14. La CGC devrait concentrer ses activités de recherche sur des sujets qui débordent le plus possible le cadre des mandats particuliers des commissions géologiques provinciales.

15. Dans le cas des levés géoscientifiques, l'excellent esprit de collaboration qui s'est développé entre les gouvernements fédéral et provinciaux dans le cadre des ententes d'exploitation minérale devrait être maintenu.

16. La CGC devrait avoir pour rôle de contrôler et de coordonner les principales activités géoscientifiques menées sur la masse continentale et les zones extracôtières du Canada par la CGC, les commissions géologiques provinciales et territoriales, les universités et les instituts, les sociétés minières et pétrolières, les sociétés d'experts-conseils et les entreprises de services.

6. RÔLE DE LA CGC AU SEIN DU GOUVERNEMENT

Le comité d'étude recommande que la Commission géologique du Canada devienne le centre national général des sciences et de la technologie qui traite de tous les aspects des sciences de la Terre. Le bien-être national est tributaire d'une Commission géologique solide qui étudie tous les aspects des sciences de la Terre dont l'environnement, l'hydrogéologie et la santé. Certains de ces aspects semblent déborder le cadre du mandat actuel du ministère auquel elle appartient, le ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources.

Il faut donc se demander si la Commission devrait continuer de relever d'EMR. Le comité d'étude a examiné diverses possibilités à cet égard, y compris la création d'une institution indépendante se comparant au Conseil national de recherches du Canada.

Cette démarche aurait peut-être pour effet d'accroître l'efficacité de la CGC, notamment dans les secteurs où la science des systèmes terrestres touche davantage l'environnement comme c'est le cas de l'hydrogéologie et des études sur la glaciation, le réchauffement du climat, les tremblements de terre et les autres dangers naturels.

Par contre, un ministère dynamique comme EMR qui a de hautes priorités nationales devrait parvenir à assurer une affectation plus appropriée des ressources à la Commission.

Le comité d'étude ne fait pas de recommandation sur cet aspect de la question, mais il incite fortement les niveaux appropriés de gouvernement à en étudier toutes les répercussions tout en reconnaissant la valeur fondamentale d'une Commission géologique à vocation générale et globale.

Le président du comité d'étude remercie le vice-président et tous les membres du comité pour leurs opinions sensées et perspicaces sur le rôle des sciences de la Terre dans l'avancement scientifique au Canada et dans le monde et plus particulièrement M. Hugh Morris qui a rédigé la version définitive du rapport et M. Ward Neale qui en a fait une révision soignée.

Cette expérience de travail avec les membres compétents et dévoués du comité a été fort intéressante.